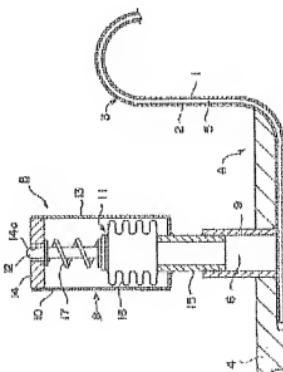


**LEAKAGE DETECTING DEVICE FOR BELLOWS TYPE EXPANSION PIPE JOINT**

Patent number: JP2001349500 (A)  
Publication date: 2001-12-21  
Inventor(s): SAITO MASAJI +  
Applicant(s): TOYO RASENANKAN KOGYO KK +  
Classification:  
- international: F17D5/02; F17D5/00; (IPC1-7): F17D5/02  
- european:  
Application number: JP20000170272 20000607  
Priority number(s): JP20000170272 20000607

## Abstract of JP 2001349500 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a leakage detecting device for a bellows type expansion pipe joint capable of visually confirming the presence or absence of the leakage at a glance. **SOLUTION:** This leakage detecting device for the bellows type expansion pipe joint A used as a pipe joint mounted on the way of a piping for gas or liquid, and having a bellows type expansion part 3 with a double pipe structure composed of an inner pipe 1 and an outer pipe 2, and a pressure detecting means 8 for detecting the pressure in a leakage detecting path 6, comprises a casing 10 communicated to the leakage detecting path 8, and the pressure detecting means 8 having a pressure sensitive operating means 11 accommodated in the casing 10 and operated in increasing the pressure in the leakage detecting path 8, and a detector 12 being projected from the casing at its tip by the operation of the pressure sensitive operating means 11, and the detector is projected from the casing when the inner pipe is damaged, and the pressure in the piping is introduced into the leakage detecting path.



---

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 17 D 5/02

識別記号

F I  
F 17 D 5/02ページ数(参考)  
3 J 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L. (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-170272(P2000-170272)

(71)出願人 596097420

(22)出願日 平成12年6月7日 (2000.6.7)

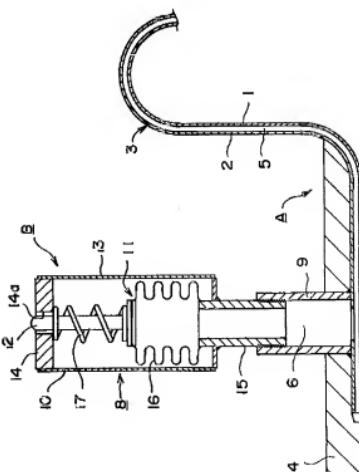
東洋螺旋管工業株式会社  
東京都大田区下丸子2丁目7番7号(72)発明者 齊藤 正次  
東京都大田区下丸子2丁目7番地7 東洋  
螺旋管工業株式会社内(74)代理人 100089886  
弁理士 田中 雅雄  
Fターム(参考) 3J071 AA01 AA11 BB11 CC11 DD30  
EE24

## (54)【発明の名称】 蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置

## (57)【要約】

【課題】視覚的に一目で漏洩の有無が確認できる蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置を提供する。

【解決手段】気体若しくは液体用の配管の途中に備えられ、内管1と外管2とからなる二重管構造の蛇腹型伸縮部3を有する管維手にあって、伸縮部3の内管1と外管2との間の空隙5に通じる漏洩検出路6を備え、漏洩検出路6内の圧力を検知する圧力検知手段8を備えてなる蛇腹型伸縮管維手Aの漏洩検知装置において、漏洩検出路8に連通させたケーシング10と、ケーシング10内に収容されて前記漏洩検出路6内の圧力が上昇することによって動作する感圧動作手段11と、感圧動作手段11の動作によって先端が前記ケーシング10内から突出する検知動作子12とを有する圧力検知手段8を備え、前記内管が損傷して漏洩検出路内に配管内の圧力が導入されることによって前記検知動作子がケーシング10内から突出するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】気体若しくは液体用の配管の途中に備えられ、内管と外管とからなる二重管構造の蛇腹型伸縮部を有する管維手にあって、前記伸縮部の内管と外管との間の空隙に通じる漏洩検出路を備え、該漏洩検出路内の圧力を検知する圧力検知手段を備えてなる蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置において、前記漏洩検出路に連通させたケーシングと、該ケーシング内に収容されて前記漏洩検出路内の圧力が上昇することによって動作する感圧動作手段と、該感圧動作手段の動作によって先端が前記ケーシング内から突出する検知動作子とを有する圧力検知手段を備え、前記内管が損傷して漏洩検出路内に配管内の圧力が導入されることによって前記検知動作子がケーシング内から突出するようにしたことを特徴とする蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置。

【請求項2】感圧動作手段が、ケーシング内に開口端側が固定され、開口部に漏洩検出路を連通させた有底筒状のペローズと、該ペローズの移動側端部とケーシングとの間に介在させたスプリングとをもって構成され、前記ペローズの移動側端部に検知動作子が連動されるようにしてなる請求項1に記載の蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置。

【請求項3】スプリングがコイルスプリングであり、該コイルスプリングをケーシング頂部内面とペローズの移動側端部外端との間に介在させ、棒状をした検知動作子の一端を前記ペローズの移動側端部に固定し、他端側を前記コイルスプリング内を通してケーシングの検知動作子導出口に挿入させてなる請求項2に記載の蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置。

【請求項4】感圧動作手段がケーシング内に収容したピストンと、該ピストン上面とケーシングとの間に介在させたスプリングとをもって構成され、前記ピストンに検知動作子が連動されるようにしてなる請求項1に記載の蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【00001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に流体の輸送用配管の連続に用いられる二重管構造の蛇腹型伸縮部を有する蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置に関する。

## 【00002】

【従来の技術】液体、気体等の輸送用配管に於いては、それら流体の輸送により熱や振動等が発生し、従来、それらによる熱収縮や振動等を吸収するために、例えば図に示すような、蛇腹型伸縮管維手Aが広く用いられている。

【00003】この種の蛇腹型伸縮管維手Aは、内管1及び外管2とからなる二重管構造の蛇腹型伸縮部3を有し、この部分の伸縮により輸送用配管4の振動等を吸収している。そのため、この蛇腹型伸縮管維手Aに掛かる

負担は大きく、蛇腹型伸縮部3を定期的に点検、補修し、点検においてもし漏洩が確認された場合には、速やかに交換する必要がある。しかし、蛇腹型伸縮部3は二重管構造であるため、内管1に破損が有った場合には外管2に阻まれ目視での確認ができないため漏洩の有無が分かり難いという問題があった。そこで伸縮部3の内管1と外管2との間の空隙5に通じた漏洩検出路6を設け、その漏洩検出路6に圧力計7等の圧力検知手段8を連結させ、内管1の破損による流体の漏洩を圧力変化により検知できるようにして突発的事故を未然に防ぎ、管路の保全を計画的に行っている。

## 【00004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の如き従来の技術では、漏洩の有無を調べるには、連続的に圧力データをとり、その変化等を読みとり確認する必要があり、また、それらのデータは同じ流体でも伸縮部の空隙の容積理即ち蛇腹型伸縮管維手の大小、輸送流体の温度、気温等によって値が異なり、その検査に時間がかかるという問題があった。

【00005】本発明は、これら従来技術の状況を鑑み、視覚的に一目で蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知ができる蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置を提供することを目的とする。

## 【00006】

【課題を解決するための手段】上述の如き従来の問題を解決し、所期の目的を達成するための本発明の特徴は、気体若しくは液体用の配管の途中に備えられ、内管と外管とからなる二重管構造の蛇腹型伸縮部を有する管維手にあって、前記伸縮部の内管と外管との間の空隙に通じる漏洩検出路を備え、該漏洩検出路内の圧力を検知する圧力検知手段を備えてなる蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置において、前記漏洩検出路に連通させたケーシングと、該ケーシング内に収容されて前記漏洩検出路内の圧力が上昇することによって動作する感圧動作手段と、該感圧動作手段の動作によって先端が前記ケーシング内から突出する検知動作子とを有する圧力検知手段を備え、前記内管が損傷して漏洩検出路内に配管内の圧力が導入されることによって前記検知動作子がケーシング内から突出するようにしたことがある。

【00007】なお、感圧動作手段が、ケーシング内に開口端側が固定され、開口部に漏洩検出路を連通させた有底筒状のペローズと、該ペローズの移動側端部とケーシングとの間に介在させたスプリングとをもって構成され、前記ペローズの移動側端部に検知動作子が連動されるようによることが好ましく、また、スプリングがコイルスプリングであり、該コイルスプリングをケーシング頂部内面とペローズの移動側端部外端との間に介在させ、棒状をした検知動作子の一端を前記ペローズの移動側端部に固定し、他端側を前記コイルスプリング内を通してケーシングの検知動作子導出口に挿入させることが

好ましい。

【0008】また、感圧動作手段がケーシング内に収容したピストンと、該ピストン上面とケーシングとの間に介在したスプリングとをもって構成され、前記ピストンに検知動作子が連動されるようにしても良い。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図1、2について説明する。尚、上述の従来例と同様の部分については同一符号を付して説明する。

【0010】図において、Aは流体輸送用管体を接続する蛇腹型伸縮管維手であり、3は蛇腹型伸縮部、6は漏洩検知部、8は圧力検知手段である。

【0011】蛇腹型伸縮管維手Aは、上述の従来例と同様に、内管1と外管2とからなる二重管構造の蛇腹型伸縮部3を有し、伸縮部3の内管1と外管2との間の空隙5に通じた検出用管9を外管2表面に設けて漏洩検出部6を形成し、漏洩検出部6には、圧力検知手段8が連通されている。

【0012】圧力検知手段8には、図1に示すようにペローズ型圧力検知器Bを使用し、ペローズ型圧力検知器Bには、漏洩検出部6に連通させた筒状のケーシング10と、ケーシング10内に収容されて漏洩検出部6内の圧力が上昇することによって動作する感圧動作手段11と、感圧動作手段11の動作によって先端がケーシング10内から突出する検知動作子12とが備えられている。

【0013】ケーシング10は、上側が開口した有底円筒状に形成された筒部13と筒部13の上側開口部を閉鎖する蓋部14とから構成され、筒部13底部には検出用管9と通じてケーシング10と漏洩検出部6とを連通させる接続部15が設けられ、蓋部14の中央部分には検知動作子12が挿入される検知動作子導出口14aが形成されている。

【0014】感圧動作手段11は、漏洩検出部6に連通されたペローズ16と、ペローズ16とケーシングの蓋部14との間に介在させたスプリング17とをもって構成されている。ペローズ16は、一方が開口した有底の蛇腹筒状に形成され、その開口側端部には検出用管9が接続され、一方の端部側面上には、棒状の検知動作子12が固定されている。スプリング17は、コイルスプリングを使用し、検知動作子12がコイルスプリング17内を通してケーシング蓋部14の検知動作子導出口14aに挿入されている。

【0015】このように構成することにより、ペローズ型圧力検知器Bは、正常時には、スプリング17によりペローズ16が蛇腹を縮めた状態で下方に付勢され、ペローズ16の移動側端部に固定された検知動作子12もケーシング10内に引っ込んだ状態になっている。この状態で感圧動作手段はペローズ内の気体の圧力による押し上げ力とスプリングによる押し下げ力などにより釣り合っている。しかし、蛇腹型伸縮部3の内管1に亀裂等の破損が発生し、輸送用配管4内から空隙内の圧力より高い圧力が空隙5に導入されるとペローズ1-4内でも圧力が上昇し、図2に示すように、感圧動作手段の釣り合いが崩れてスプリング17に抗してペローズ1-4の蛇腹が伸びて検知動作子12を押し上げ、検知動作子12がケーシング10より突出して内管1の破損を知らせる。このとき、感圧動作手段11が動作する圧力は、スプリングのバネ定数により決定される。

【0016】また、圧力検知手段8として、感圧動作手段11を上述のペローズ方式に変えて、図3に示すように、ピストン方式を用いたピストン型圧力検知器Cを用いてもよい。

【0017】ピストン型圧力検知器Cは、ピストン20と、ピストン20上面とケーシングとの間に介在させたスプリング15とから構成される感圧動作手段11を備え、ピストン上面には、感圧動作手段11の動作によって先端がケーシング10内から突出する検知動作子12が突出して備えられている。これにより、内管1の破損により空隙5に空隙内の圧力より高い圧力が導入されると、ピストン効果により、図4のようにスプリング15に抗してピストン20を押し上げ、ピストン20に連動して検知動作子12がケーシングより突出し、内管1の破損を知らせるようになっている。

【0018】また、上述したこれらの圧力検知手段11では、空隙5内に容積変化が生じ、検出器が誤動作を起こした場合でも、バルブ21を開いて圧力を抜き、検知動作子12を押し込むことにより早急に正常状態に復帰することができるようになっている。

【0019】

【発明の効果】上述のように、本発明に係る蛇腹型伸縮管維手の漏洩検知装置において、前記漏洩検出部6に連通させたケーシングと、該ケーシング内に収容されて前記漏洩検出部6内の圧力が上昇することによって動作する感圧動作手段と、該感圧動作手段の動作によって先端が前記ケーシング内から突出する検知動作子を有する圧力検知手段を備え、前記内管が損傷して漏洩検出部6内に配管内の圧力が導入されることによって前記検知動作子がケーシング内から突出するようにしたことにより、内側に隠れて見えない蛇腹型伸縮部内管の破損による流体の漏洩を視覚的に確認する事ができ、圧力計を用いる場合と異なり、連続的にデータを取る必要がなく、一目で漏洩の有無がわかり点検時間の短縮ができる。データのように蛇腹型伸縮管維手の大小、輸送流体の温度に影響されることがなく様々なケースにおいて検知することができる。

【0020】また、感圧動作手段を、ケーシング内に開口端側が固定され、開口部に漏洩検出部6を連通させた有底筒状のペローズと、該ペローズの移動側端部とケーシングとの間に介在させたスプリングとをもって構成さ

れ、前記ペローズの移動側端部に検知動作子が連動されるようにし、スプリングがコイルスプリングであり、該コイルスプリングをケーシング頂部内面とペローズの移動側端部外面との間に介在させ、棒状とした検知動作子の一端を前記ペローズの移動側端部に固定し、他端側を前記コイルスプリング内を通してケーシングの検知動作子導出口に挿入させたことにより、内管の破損等により空隙内の圧力が大きく変化したときにのみ反応し検査動作子を突出させて内管の破損を的確に知ることができ、またスプリングのバネ係数によって検知圧力が設定され、スプリングを強度の異なるものに変更することで容易に設定検知圧力を変更することができる。

【0021】また、感圧動作手段にピストン方式のもの用いることにより、ピストンとケーシング底部との間の容積変化が伴い、動作後の圧力を下げ、感圧動作手段に負担が掛かりにくくなる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る蛇腹型伸縮管維手の漏洩検出装置の圧力検知手段の実施の一例を示す縦断面図である。

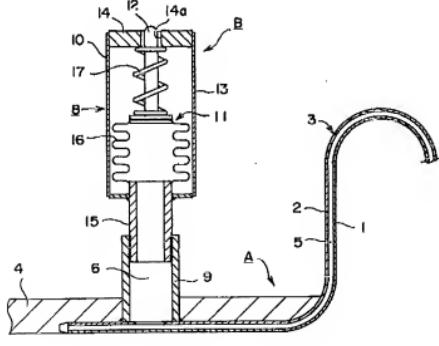
【図2】同上の圧力検知手段の作動状態（異常時）を示す縦断面図である。

【図3】本発明に係る蛇腹型伸縮管総手の漏洩検出装置の圧力検知手段の他の実施の形態を示す縦断面図である。

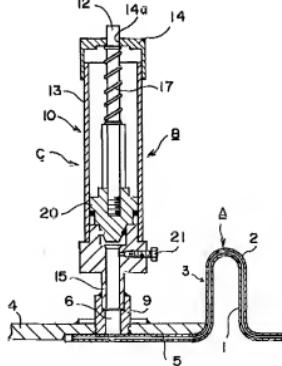
【図4】同上の圧力検知手段の作動状態（異常時）を示す概略面図である

9 種断面図である。

【図1】



〔図3〕

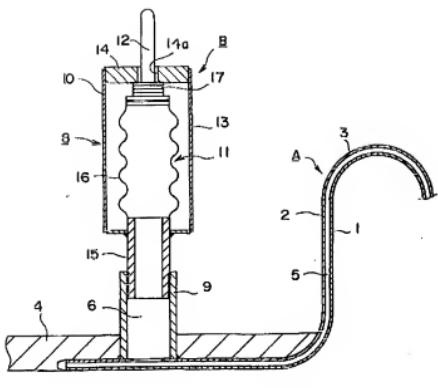


【図5】本発明に係る蛇腹型伸縮管総手の漏洩検出装置の従来例を示す縦断面図である。

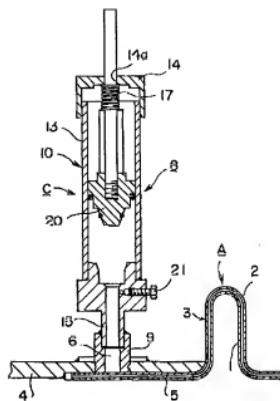
### 【符号の説明】

A 蛇腹型伸縮管握手  
 B ベローズ型圧力検知器  
 C ピストン型圧力検知器  
 1 内管  
 2 外管  
 3 蛇腹型伸縮部  
 4 輸送用配管  
 5 空隙  
 6 漏洩検出器  
 8 圧力検知手段  
 9 検知用管  
 10 ケーシング  
 11 感压動作手段  
 12 検知動作子  
 13 筒部  
 14 蓋部  
 14 a 検知動作子導出口  
 15 接続部  
 16 ベローズ  
 17 スプリング  
 20 ピストン  
 21 バルブ

## 【図2】



【図4】



【图5】

